

CERTIFICATE OF HAND DELIVERY

I hereby certify that this correspondence is being hand filed with the United States Patent and Trademark Office in Washington, D.C. on December 4, 2001.


N. DeRiggi

11011 U.S. PTO
10/000481
12/04/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Takatoshi HAMADA

Serial No.: NEW

Filing Date: December 4, 2001

For: IMAGE FORMING APPARATUS

Examiner: not assigned

Group Art Unit: not assigned

#2
D. Scott
9-29-02

CLAIM OF PRIORITY

Box PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, Applicant hereby claims the benefit of the filing of Japanese Patent Application No. 2000-376640, filed December 11, 2000.

The certified priority document is attached to perfect Applicants' claim for priority.

It is respectfully requested that the receipt of the certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

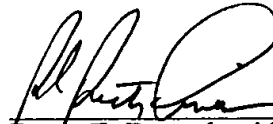
In the event that the transmittal letter is separated from this document and the Patent Office determines that an extension and/or other relief is required, applicant petitions for any required relief including extensions of time and authorizes the Commissioner to charge the cost

of such petitions and/or other fees due in connection with the filing of this document to **Deposit**
Account No. 03-1952 referencing docket no. 325772025700.

Respectfully submitted,

Dated: December 4, 2001

By:



Barry E. Bretschneider
Registration No. 28,055

Morrison & Foerster LLP
2000 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20006-1888
Telephone: (202) 887-1545
Facsimile: (202) 263-8396

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-376640

出 願 人

Applicant(s):

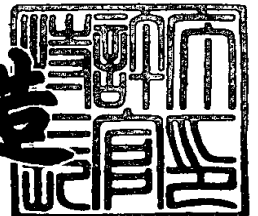
ミノルタ株式会社



2001年10月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3092238

【書類名】 特許願

【整理番号】 TB12436

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/44
G02B 26/10
G03G 15/04

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際
ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 濱田 孝利

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代表者】 太田 義勝

【代理人】

【識別番号】 100108730

【弁理士】

【氏名又は名称】 天野 正景

【電話番号】 03-3585-2364

【代理人】

【識別番号】 100092299

【弁理士】

【氏名又は名称】 貞重 和生

【電話番号】 03-3585-2364

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049021

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特 2 0 0 0 - 3 7 6 6 4 0

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9716023

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ファイバによって光信号を送信する送信手段と、

上記光ファイバから出力された光ビームによって走査対象物を走査するとともに画像領域外に設けた検知位置で上記光ビームを検知し、それを基に主走査方向の同期をとる光走査装置を有する画像形成装置において、

上記検知位置で検知した同期光出力を波長変換手段で波長変換し、上記光信号を送信した同一の光ファイバを用いて、双方向通信を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 光ファイバによって光信号を送信する送信手段と、

同期をとるための同期用光出力手段と、

上記同期用光出力の波長と、上記送信手段によって送信される光信号の波長が異なり、

上記光ファイバから出力された光ビームによって走査対象物を走査し、画像領域外に設けた検知位置で上記同期用光出力手段が発光した光ビームを検知し、それを基に主走査方向の同期をとる光走査装置を有する画像形成装置において、

上記検知位置での同期光出力と、上記送信手段が送信した光信号とはともに上記同一の光ファイバによって双方向通信されることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ等の画像形成装置の技術の分野に関する発明であって、高速、高精細で、外来ノイズを受け難く且つ放射ノイズの少ない画像形成装置に関し、更には画像信号を光ファイバで伝送する形式の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタル複写機、レーザープリンタ等の画像形成装置において、この画像形成装置の筐体内には、感光体ドラム、レーザー発振器、ポリゴンミラー、レーザー駆動装置等を含む実際に可視画像の形成に直接関わる部分（プリントエンジン部）、画像を形成するための電氣的な信号を外部から受信するための装置（又は、スキャナ）、用紙の給送装置、これらを制御するための種々の制御装置、等様々の構成要素が納められる。

【 0 0 0 3 】

他のオフィス機器と同様に、装置のコンパクト化を図って筐体の大きさには自ずから制限があるため、これらの構成要素は自由に配置することができない。そのため、どうしても互いに離して配置せざるを得ない要素間は電気信号用のケーブルを張り回すことによって結合されている。

【 0 0 0 4 】

ケーブル上を伝送される電気信号は、多くの情報を伝達するために信号自体の基本周波数が高いばかりでなく、多くはデジタル信号であるためこの信号には更に高い多くの高周波成分が含まれるので、ケーブルが長いとき、これから強い電波（ノイズ）が放出され、他のオフィス機器又は自分自体を誤動作させる原因ともなる。

【 0 0 0 5 】

また、長いケーブルは、その上を伝送される信号の波形の崩れを引き起こし、場合によると受信側では信号を誤って認識し、やはり誤作動の原因となる。更に、長いケーブルは、それ自体がアンテナの働きをするため筐体外部又は筐体内部から発せられているノイズを取り込むことになり、やはりこの装置の誤動作を引き起こすおそれがある。

【 0 0 0 6 】

このような問題は筐体又は要素間にシールドを施すことによって解決することができるものもあるが、シールドは装置の重量、体積を増加させ、放熱効率を悪化させるばかりでなく、メンテナンスの負荷を増加させたり、装置の価格を高くする等の別の問題を引き起こす。

【 0 0 0 7 】

画像形成装置において、プリントエンジンとビデオコントローラとを電氣的に結合するケーブルは配置の制約から比較的長くなることが多い。またこのケーブルには画像の1ピクセル毎に画像全体にわたって情報が流されるので、極めて多量のデータを伝送する必要があることから、基本周波数が高くなるので上に述べた問題が生じ易い。

【0008】

一方、画像形成装置の分野において、画像形成速度を速めたいという強い要求がある。この要求に応えるため、レーザービーム走査速度を上昇させるような努力も当然に払われているが、このためには、レーザーの応答性の向上、走査用信号の生成速度の向上（増速）、ポリゴンミラーの回転速度を増加させる等の別の技術的側面からの問題解決を待たなければならない。

【0009】

このような単純な走査速度の向上ではなく、すなわち、これまでのようにレーザービームを一本だけ使用するのではなく、これを複数本として、同時に複数の走査を行うこと（マルチビームスキヤニング方式）が考えられている。マルチビームスキヤニング方式は、複数のレーザー光源を用意し、これらのレーザービームを一つのポリゴンミラー等の光学的偏向手段によって感光体ドラム表面を同時に走査しようとするものである。

【0010】

このようなやり方は、上述した技術的問題をそのままにしたとしても、レーザー光源の数に応じただけの倍数の速さでもって画像形成することができるというメリットがある。

【0011】

この場合、通常、複数のレーザーダイオードが使用され、ビデオコントローラに設けられた各レーザーダイオードからのレーザービームはそれぞれの光ファイバによってプリントエンジンのポリゴンミラーまで導かれる。

【0012】

こうすることによりプリントエンジンとビデオコントローラ間の信号伝達には電氣的信号が使用されないのので、たとえ光ファイバが筐体内を張り回されたとし

ても、外部への電氣的ノイズ発生源となることも外部から電氣的ノイズを受けることもなく安定した動作が期待でき、画像形成速度も向上させることができる。

【0013】

ところが、上に見たように光ファイバはレーザービームの本数（数本場合により数十本）だけ用意されて筐体内を張り回されるので、全体を束ねた太さは無視することができず、また、その取り扱いや組立にも煩雑な作業が伴うという問題が発生する。このような問題に対処するため、本発明者らは特願平11-319112号公報に示されるような発明を行った。これは、ビデオコントローラ側から発せられた画像情報及び同期信号を得るための照射光を含む光ビームを一本の光ファイバを通してプリントエンジン側に伝送する技術に関し、光ファイバの本数を減らす上で大きく貢献するものである。しかしながら、この発明では同期信号が、プリントエンジン側のSOSミラーによって反射された光がSOSセンサによって受光され、受光信号は電氣的にプリントエンジン側に伝送されるものであるため、この伝送のための電気信号線から外来ノイズの影響を受ける、あるいは、ノイズを放出するので、十分なものとはいえなかった。また、同期用の信号とはいえ電気信号線を張り回す点に変わりはなく、この線の取り扱いや組立にも煩雑な作業が残されているのが実状である。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

上に説明したような問題に対して、同期用の信号線を別の光ファイバにすることも考えられるが、やはり装置内を線が張り巡らされる点において変わりはない。本発明は、別な光ファイバ、つまり特別に同期用の光ファイバ、を用いることなく、一本の光ファイバを用いてビデオコントローラからプリントエンジンに向かって画像情報及び同期信号（同期信号を得るための照射光）を含む信号を伝送するだけでなく、同時にプリントエンジン側で上記SOSミラーによって反射された同期光信号を逆の経路でビデオコントローラに伝送することを課題とするものである。更に、本発明は、張り巡らされる線（電氣的信号線及び光ファイバ線）の本数を減らして、外来ノイズ及び放出ノイズを減少させ、画像形成装置内をすっきりとまとめ、取り扱いや組み立てを容易にすることができる画像形成装置

を提供することを課題とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本発明は、以下に示される手段をとる。すなわち、

第1番目の発明の解決手段は、光ファイバによって光信号を送信する送信手段と、上記光ファイバから出力された光ビームによって走査対象物を走査するとともに画像領域外に設けた検知位置で上記光ビームを検知し、それを基に主走査方向の同期をとる光走査装置を有する画像形成装置において、上記検知位置で検知した同期光出力を波長変換手段で波長変換し、上記光信号を送信した同一の光ファイバを用いて、双方向通信を行う。

【0016】

また、第2番目の発明の解決手段は、光ファイバによって光信号を送信する送信手段と、同期をとるための同期用光出力手段と、を備え、上記同期用光出力の波長と、上記送信手段によって送信される光信号の波長が異なり、上記光ファイバから出力された光ビームによって走査対象物を走査し、画像領域外に設けた検知位置で上記同期用光出力手段が発光した光ビームを検知し、それを基に主走査方向の同期をとる光走査装置を有する画像形成装置において、上記検知位置での同期光出力と、上記送信手段が送信した光信号とはともに上記同一の光ファイバによって双方向通信されるものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下本発明の好適な実施形態（実施例）について説明する。なお、これまで、マルチビームスキャニング方式において画像情報がビデオコントローラからプリントエンジンにまで伝送されるのに一つの光ファイバが用いられる場合をあげて従来例を説明したが、以下に示す実施例によって明らかなように、本発明は、同一の光ファイバによって画像情報がビデオコントローラ側からプリントエンジン側にまで伝送されるとともに同期用の光信号が逆にプリントエンジン側からビデオコントローラ側に伝送される点を要点としている。そのため、本発明はマルチビームスキャニング方式でも単一ビームスキャニング方式の画像形成装置にでも

適用可能であるので、ここでは特にこれらを区別することなく説明する。

【0018】

第1実施例

図1は、本発明実施例の画像形成装置であるレーザービームプリンタの概略構成を示すブロック図であり、第1の実施例及び後述の第2の実施例に共通のものである。この図1において、レーザービームプリンタPは、上位制御装置であるホストコンピュータ1とホストインターフェース2によって接続されている。レーザービームプリンタPは、ビデオコントローラ3、及び、プリントエンジン部5を備えており、このビデオコントローラ3がホストインターフェース2を介してホストコンピュータ1に接続されている。

【0019】

ビデオコントローラ3は、描画制御ユニット6、レーザーダイオードドライバ8（単数又は複数）及び半導体レーザー、例えばレーザーダイオード7（単数又は複数）を備えており、ホストコンピュータ1から送信された画像情報（なお、この画像情報には印字データの他に書式制御や印字モードの設定を行うためのコードも含まれている。）を受領するとともに、受領した画像情報を後述のプリントエンジン部5が実際に転写紙に記録するための画像形成用のデータ（ビットマップデータ、ラスターデータ）に変換する。ラスターデータはレーザーダイオードドライバ8によって駆動されるレーザーダイオード7によって光ビーム（複数の場合光の波長が異なる。）に変換され、合分波器12において合波されて光ファイバ11に導入される。ビデオコントローラ3は更に光センサ13（単数又は複数）を備えており、この光センサ13は光ファイバ11から出力される同期用の光信号を受信するためのものである。

【0020】

プリントエンジン部5はプリントエンジン制御ユニット9及び画像形成ユニット10を備えている。プリントエンジン制御ユニット9は描画制御ユニット6とビデオインターフェース4を介して接続されており、描画制御ユニット6によって制御される。図2は、第1実施例及び第2実施例に共通の図であって、描画制御ユニット6とこれに接続された上記要素の一部をより詳細に示したブロック図

の一例である。

【0021】

描画制御ユニット6は、マイクロコンピュータ61、画像メモリ63、及びクロック発生回路62を具備している。そして、アスキーコード等で送られてくる文字等の印字データを、画像メモリ63を用いて、1ライン毎のドットのオンオフ情報であるラスターデータに変換するとともに、プリントエンジン部5から送られてくる水平同期光を合分波器12を介して分波し、光センサ13に入力し、そこで光電変換した後、マイクロコンピュータ61に入力して、1走査毎に前記ラスターデータに従ってレーザーダイオードドライバ8を駆動するものである。

【0022】

更に、描画制御ユニット6は、印字データ以外のプリント・モードや印字フォーマット設定のデータを解読して、それが実行されるように、プリントエンジン部5にビデオインターフェース4を介して制御信号を送信する。このように、描画制御ユニット6は、ビデオコントローラ3とプリントエンジン部5との間の各種データや信号の送受信を行っており、その信号の中には、プリントエンジン部5から送信されてくるレーザーダイオード7の発光を許可する信号も含まれている。

【0023】

プリントエンジン部5は、ビデオコントローラ3から送信されてきた情報に基づいて、転写紙M（図4）に対して電子写真プロセスを実行し、画像を記録させるものであり、描画制御ユニット6との間で信号の授受を行うプリントエンジン制御ユニット9と後述の感光体ドラム21の感光体層22（図4）にレーザーダイオード7からの光信号を走査して潜像を形成し、更に、現像、転写、定着等の処理を行って画像を形成する画像形成ユニット10（図4）とを備えている。

【0024】

また、レーザーダイオード7の出力光は、合分波器12で合波した後、画像形成ユニット10との間は光ファイバ11で光学的に接続されている。図3は、第1実施例のプリントエンジン制御ユニット9とこれに接続された上記要素の一部をより詳細に示したブロック図の一例である。

【 0 0 2 5 】

このプリントエンジン制御ユニット 9 は、マイクロコンピュータ 9 1、マイクロコンピュータ 9 1 を駆動するクロック発生回路 9 2、ポリゴンモータ制御回路 9 3、ドラムモータ制御回路 9 4 を備えている。プリントエンジン制御ユニット 9 では、ビデオコントローラ 3 にて画像情報の解析が終了し、プリント実行命令が送信されてくると、プリントエンジン部 5 が待機状態であることを確認した後、ビデオコントローラ 3 にレーザーダイオード 7 の発光動作を許可する信号が送出され、これにより、電子写真プロセスの実行が開始される。

【 0 0 2 6 】

具体的には、マイクロコンピュータ 9 1 がポリゴンモータ制御回路 9 3 を介して後述するポリゴンモータ 3 0 を駆動する一方、ドラムモータ制御回路 9 4 を介して後述する感光体ドラム 2 1 用のドラムモータ 2 3 を駆動する。ポリゴンモータ 3 0 及びドラムモータ 2 3 が所定の回転速度に達すると、ロック信号が入力されて、これらの回転速度が維持される。

【 0 0 2 7 】

なお、感光体ドラム 2 1 の表面の感光体層 2 2 の局所的な劣化を防止するために、上記ロック信号がアクティブにならないと前記描画制御ユニット 6 にレーザーダイオード 7 の発光許可信号が送信されないようになっている。また、前記マイクロコンピュータ 9 1 には、ここでは図示していないが、レーザービームプリンタ P の動作に必要な機器及びセンサ等の入力装置や出力装置が接続されている。

【 0 0 2 8 】

図 4 は第 1 実施例の画像形成ユニット 1 0 の概要を示すための斜視図である。感光体ドラム 2 1 は、その表面に感光体層 2 2 を有しており、ドラムモータ 2 3 によって図面矢印 a の方向に回転駆動される。帯電器 2 5 は感光体ドラム 2 1 に面して設けられており、感光体ドラム 2 1 の回転につれてその前に現れる感光体層 2 2 の表面を一様に帯電させる。光ファイバ 1 1 の出力側の端部に設けられた合分波器 4 0 0 によって水平同期信号と分波された光が出射端から出射される。

【 0 0 2 9 】

出射された光信号 L は集光レンズ 2 6 を通り光走査手段 2 7 によって偏向され、この光信号 L は感光体ドラム 2 1 の軸方向に沿って感光体層 2 2 を照射（スキャン）する。レーザー光が照射されることにより感光体層 2 2 の表面の帯電状態が変化し、潜像が形成される。感光体ドラム 2 1 のレーザー光が照射される位置の更に下流には、現像器 2 8 が設けられており、形成された潜像にトナーを供給、吸着させることにより、可視像が形成される。

【 0 0 3 0 】

上記光走査手段 2 7 はポリゴンモータ 3 0 により例えば矢印 b 方向へ一定の高速で回転駆動され、かつ、出力された光信号はポリゴンミラー 3 1 の各面で反射され、f θ レンズ 3 2 によって等速度で感光体層 2 2 を走査する。ポリゴンミラー 3 1 からの反射光の一部は、S O S ミラー 3 4 で反射され水平同期信号の検知位置 3 3 に入射されるようになっており、この検知位置 3 3 に入射した光は波長変換器 3 5 で波長変換されて合分波器 4 0 0 に入射する。合分波器 4 0 0 を出た光は光ファイバ 1 1 を通りビデオコントローラ 3 に導かれる。

【 0 0 3 1 】

図 5 は、光の双方向通信の基本構成を表す概略図である。水平同期信号を得るための発光と画像信号を λ 1 の波長で発振するレーザーダイオード 7 の出力を、合分波器 1 2 を経由して、光ファイバ 1 1 を通してプリントエンジン部 5 側に伝送する。伝送された光は、プリントエンジン部 5 側では、合分波器 4 0 0 を経由して光の出射端 4 1 a から出射される。出射端 4 1 a から出た光は既に説明したように感光体層 2 2 に潜像を形成する。

【 0 0 3 2 】

また、水平同期信号の検知位置 3 3 に入力した波長 λ 1 の光は、波長変換器 3 5 で波長 λ 2 に変換され、合分波器 4 0 0 を経由して、光ファイバ 1 1 を逆の方向すなわちビデオコントローラ 3 側に伝送される。伝送された波長 λ 2 の光は合分波器 1 2 を経由して、光センサ 1 3 で光電変換され、マイクロコンピュータ 6 1 に入力される。これをもとに、プリントエンジン部 5 側の画像タイミングに合わせるように画像描画のための波長 λ 1 の光がレーザーダイオード 7 によって発振される。

【 0 0 3 3 】

このように、同一の光ファイバ 1 1 を通して、ビデオコントローラ 3 側からプリントエンジン部 5 側にラスタ信号（光）と同期信号発生用の光信号が送られ、プリントエンジン部 5 側から所定の検知位置 3 3 に上記同期信号発生用の光信号が入射することにより同期信号が生成され、同期信号（光）は光ファイバ 1 1 を逆の向きに伝送されてビデオコントローラ 3 側に伝送される。この間波長変換が行われることにより波長 λ_1 でビデオコントローラ 3 側から送り出された光の一部が波長 λ_2 の同期信号としてビデオコントローラ 3 側に返されるが、波長が異なることから、これらの信号は明確に分離することができる。

【 0 0 3 4 】

第 2 実施例

図 1 及び図 2 は第 2 実施例においても共通である。図 6 は、第 2 実施例のプリントエンジン制御ユニット 9 とこれに接続された上記要素の一部をより詳細に示したブロック図の一例である。なお、この第 2 実施例において第 1 実施例と実質的に同じものあるいは同じ機能を果たすものは第 1 実施例と同じ符号で表されている。

【 0 0 3 5 】

プリントエンジン制御ユニット 9 はマイクロコンピュータ 9 1 と、マイクロコンピュータ 9 1 を駆動するクロック発生回路 9 2 を具備しており、前記ビデオコントローラ 3 にて画像情報の解析が終了し、プリント実行命令が送信されてくると、プリントエンジン部 5 が待機状態にあることを確認した後、ビデオコントローラ 3 にレーザーダイオード 7 の発光動作を許可する信号を送出し、これにより、電子写真プロセスの実行が開始される。

【 0 0 3 6 】

具体的には、マイクロコンピュータ 9 1 がポリゴンモータ制御回路 9 3 を介してポリゴンモータ 3 0 を駆動させる一方、ドラムモータ制御回路 9 4 を介してドラムモータ 2 3 を駆動させる。これら各モータ（3 0、2 3）が所定の回転速度に達すると、ロック信号が入力されてこの回転速度が維持される。なお、感光体層 2 2 の局所的劣化を防止するためロック信号がアクティブにならないとレーザ

ーダイオード7の発光許可信号を描画制御ユニット6に送信しないようになって
いる点、及び、マイクロコンピュータ91にはレーザービームプリンタPの動作
に必要な機器とセンサの入力装置や出力装置が接続されている点も第1実施例と
同様である。

【0037】

第1実施例では、同期信号を得るための照射光がラスタ信号を発生するため
の同一のレーザーダイオード7によって発生させられていたが、この第2実施例
では、別のレーザーダイオード、同期用レーザーダイオード15によってこれが
発生される。

【0038】

図7は、第2実施例の画像形成ユニット10の概要を示すための斜視図である。
感光体ドラム21上への潜像、可視像の形成等は第1実施例のもの（図4）と
同様であるため、説明しないが、この第2実施例では、光ファイバ11を通して
プリントエンジン部5側へ送られる信号には、同期をとるための信号が含まれて
いない点で相違する。このためラスタ信号を発生するためのレーザーダイオード
7とは異なる同期用レーザーダイオード15が集光レンズ26とほぼ同じよう
な位置にポリゴンミラー31に向けて設けられている。

【0039】

同期用レーザーダイオード15において適宜のタイミングに発せられた光は、
ポリゴンミラー31によって反射され、ポリゴンミラー31が一定の回転角度位
置にきたときのみSOSミラー34で反射されて検知位置33に達する。光がこ
の検知位置33に達したときに同期信号が発生し、これを指標にして直ちにある
いは適宜の時間をおいてラスタ信号の発生が開始する。

【0040】

図8は、第2実施例における光の双方向通信の基本構成を示す概略図である。
第2実施例ではレーザーダイオード7が画像信号（ラスタ信号）のみを発生し
、このラスタ信号が合分波器12を経由して、光ファイバ11を通してプリント
エンジン部5側に伝送され、最終的に感光体層22に潜像を形成する点では同じ
であるが波長 λ_2 の同期信号（光）が別の同期用レーザーダイオード15で発生

させられた光をもとにする点で異なる。

【0041】

そして、同期用レーザーダイオード15で発生させられる光は、ラスタ信号である波長 λ_1 の光とは異なる波長 λ_2 であるため、検知位置33からの光は第1実施例のように波長変換器35を経ることなく、直接合分波器400に入力され、この出力は第1実施例と同様に光ファイバ11を通してビデオコントローラ3側に伝送される。

【0042】

図9は、第2実施例における同期用レーザーダイオード15の駆動とラスタ信号を発生するための画像用のレーザーダイオード7の駆動とのタイミングを示すタイミングチャートである。同期用レーザーダイオード15が、はじめの水平同期信号が検知できる（図9における丸印）まで連続点灯し、水平同期信号が得られるとそれを基にタイマー（時間 t_i ）を走らせて画像領域を検知し、画像用のレーザーダイオード7が画像信号に従って発光する。また、水平同期信号を基に別のタイマー（時間 t_s ）を走らせ、次の水平同期信号を得るための同期用レーザーダイオード15が発光するためのタイミングを得る。

【0043】

このように、ラスタ信号（光）をビデオコントローラ3側からプリントエンジン部5側に伝送したのと同じの光ファイバ11を通して、逆に同期信号がプリントエンジン部5側からビデオコントローラ3側に伝送されるので、信号線を減らすことができ、外来ノイズ及び放出ノイズを減少させ、画像形成装置内をすっきりとまとめ、取り扱いや組み立てを容易にすることができるものである。

【0044】

【発明の効果】

本発明の画像形成装置は、別な光ファイバ、つまり特別に同期用の光ファイバを用いることなく、一本の光ファイバを用いてビデオコントローラからプリントエンジンに向かって画像情報及び同期信号（同期信号を得るための照射光、第1実施例）を含む信号を伝送するだけでなく、同時にプリントエンジン側で上記SOSミラーによって反射された同期光信号を逆の経路でビデオコントローラに

伝送することができるという効果を奏する。また、張り巡らされる線（電氣的信号線及び光ファイバ線）の本数を減らして、外来ノイズ及び放出ノイズを減少させ、画像形成装置内をすっきりとまとめ、取り扱いや組み立てを容易にすることができるという効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明実施例の画像形成装置であるレーザービームプリンタの概略構成を示すブロック図であり、第 1 実施例及び第 2 実施例に共通のものである。

【図 2】

第 1 実施例及び第 2 実施例に共通の図であって、描画制御ユニット 6 とこれに接続された要素の一部をより詳細に示したブロック図の一例である。

【図 3】

第 1 実施例のプリントエンジン制御ユニット 9 とこれに接続された要素の一部をより詳細に示したブロック図の一例である。

【図 4】

第 1 実施例の画像形成ユニット 10 の概要を示すための斜視図である。

【図 5】

第 1 実施例における光の双方向通信の基本構成を表す概略図である。

【図 6】

第 2 実施例のプリントエンジン制御ユニット 9 とこれに接続された要素の一部をより詳細に示したブロック図の一例である。

【図 7】

第 2 実施例の画像形成ユニット 10 の概要を示すための斜視図である。

【図 8】

第 2 実施例における光の双方向通信の基本構成を示す概略図である。

【図 9】

第 2 実施例における同期用レーザーダイオード 15 の駆動とラスタ信号を発生するための画像用のレーザーダイオード 7 の駆動とのタイミングを示すタイミングチャートである。

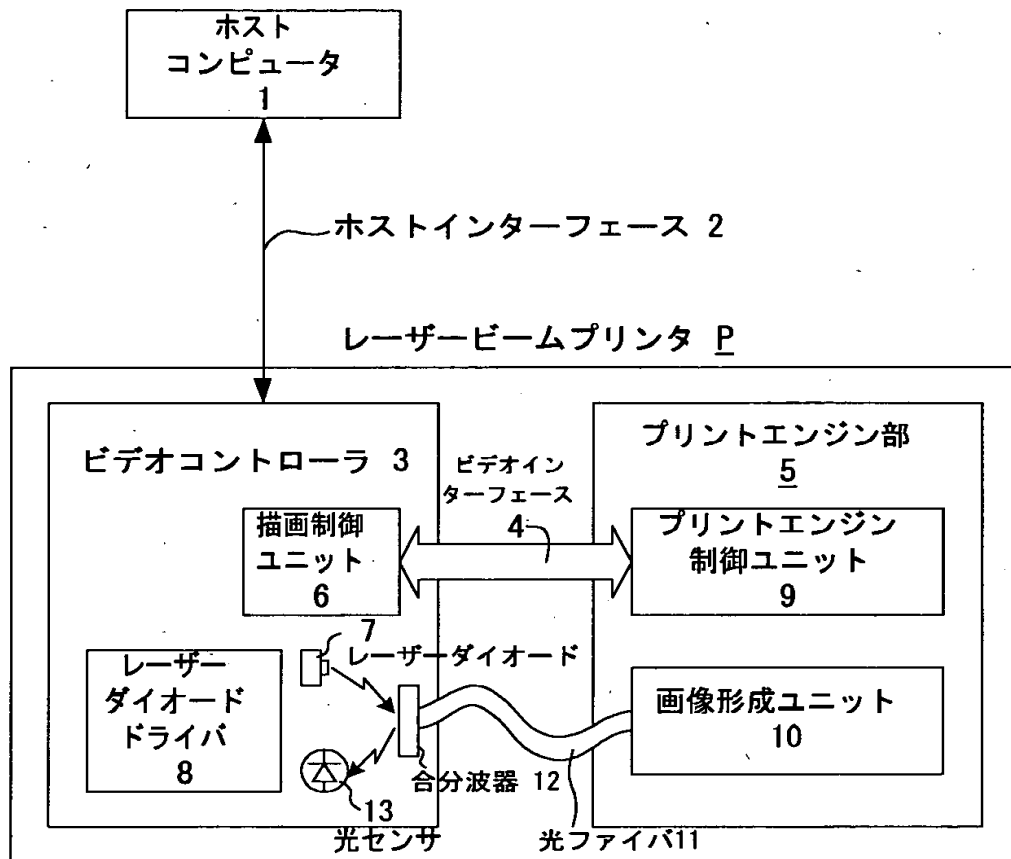
【符号の説明】

- 1 ホストコンピュータ
- 2 ホストインターフェース
- 3 ビデオコントローラ
- 4 ビデオインターフェース
- 5 プリントエンジン部
- 6 描画制御ユニット
- 7 レーザーダイオード
- 8 レーザーダイオードドライバ
- 9 プリントエンジン制御ユニット
- L 光信号
- M 転写紙
- P レーザービームプリンタ
- 1 0 画像形成ユニット
- 1 1 光ファイバ
- 1 2, 4 0 0 合分波器
- 1 3 光センサ
- 1 5 同期用レーザーダイオード
- 2 1 感光体ドラム
- 2 2 感光体層
- 2 3 ドラムモータ
- 2 5 帯電器
- 2 6 集光レンズ
- 2 7 光走査手段
- 2 8 現像器
- 3 0 ポリゴンモータ
- 3 1 ポリゴンミラー
- 3 2 レンズ
- 3 3 検知位置

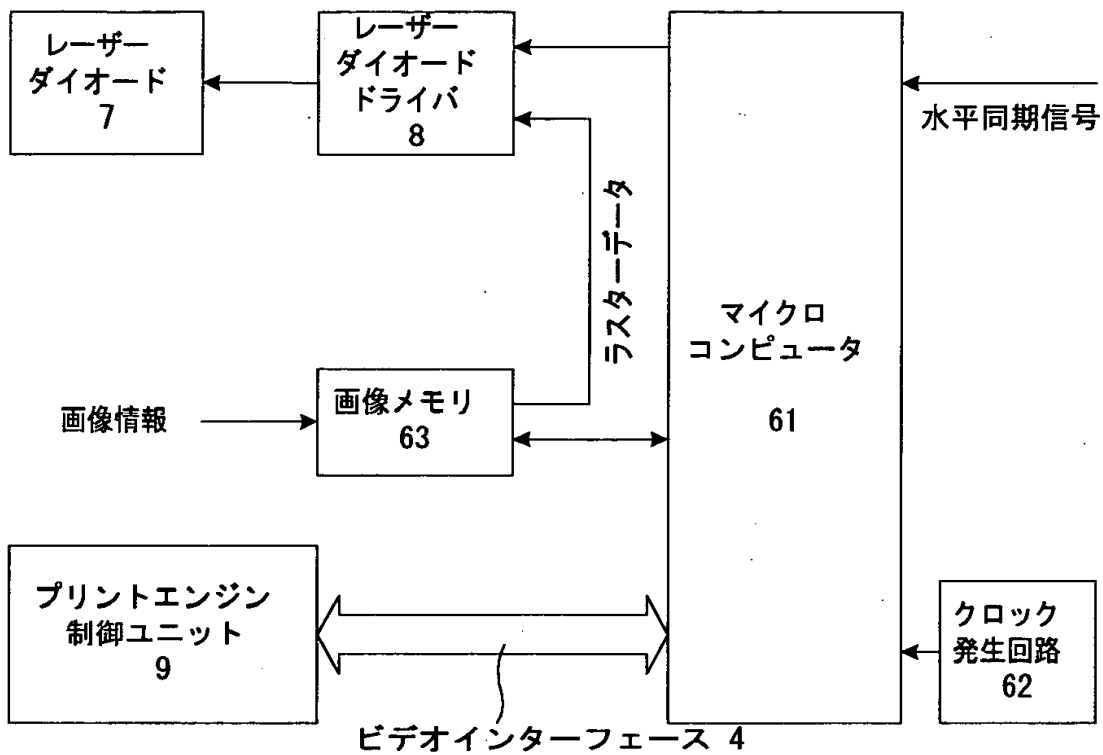
34 SOSミラー
35 波長変換器
61、91 マイクロコンピュータ
62、92 クロック発生回路
63 画像メモリ
93 ポリゴンモータ制御回路
94 ドラムモータ制御回路
400 合分波器
41a 出射端

【書類名】 図面

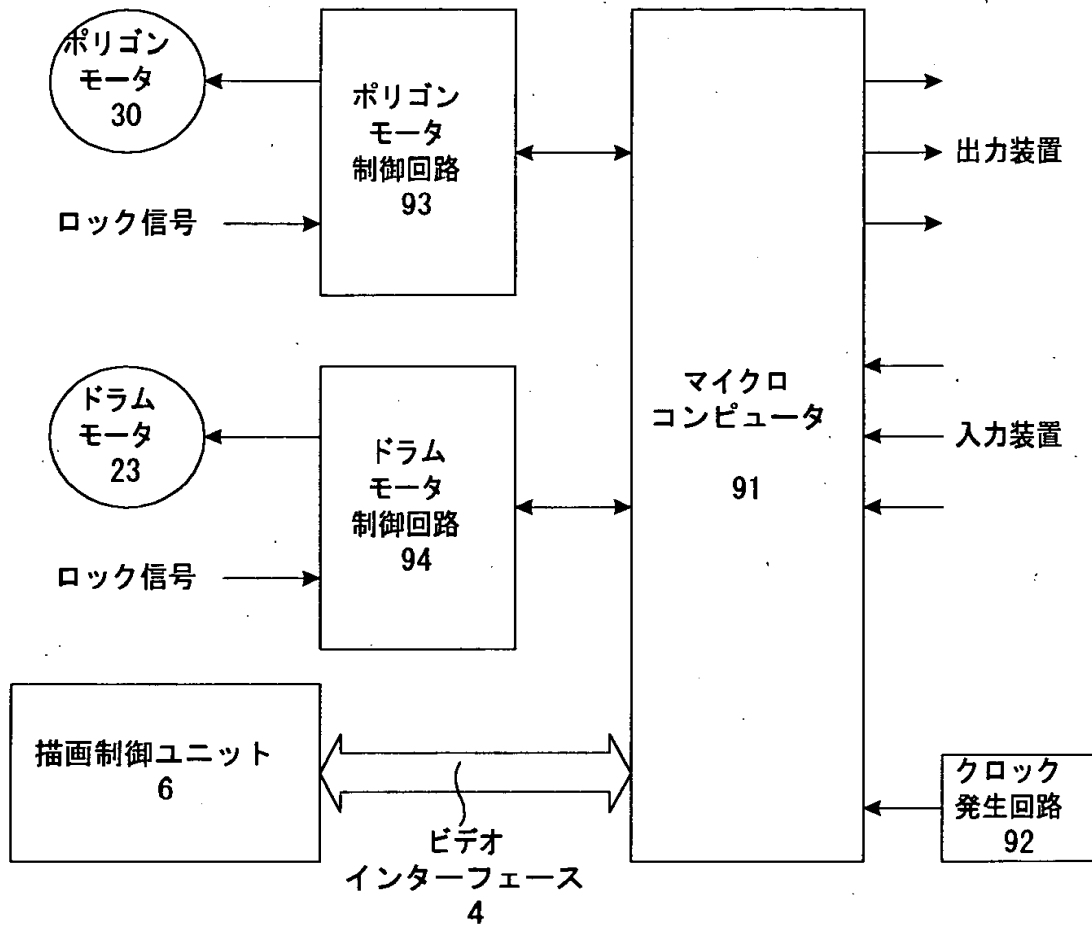
【図 1】



【図 2】

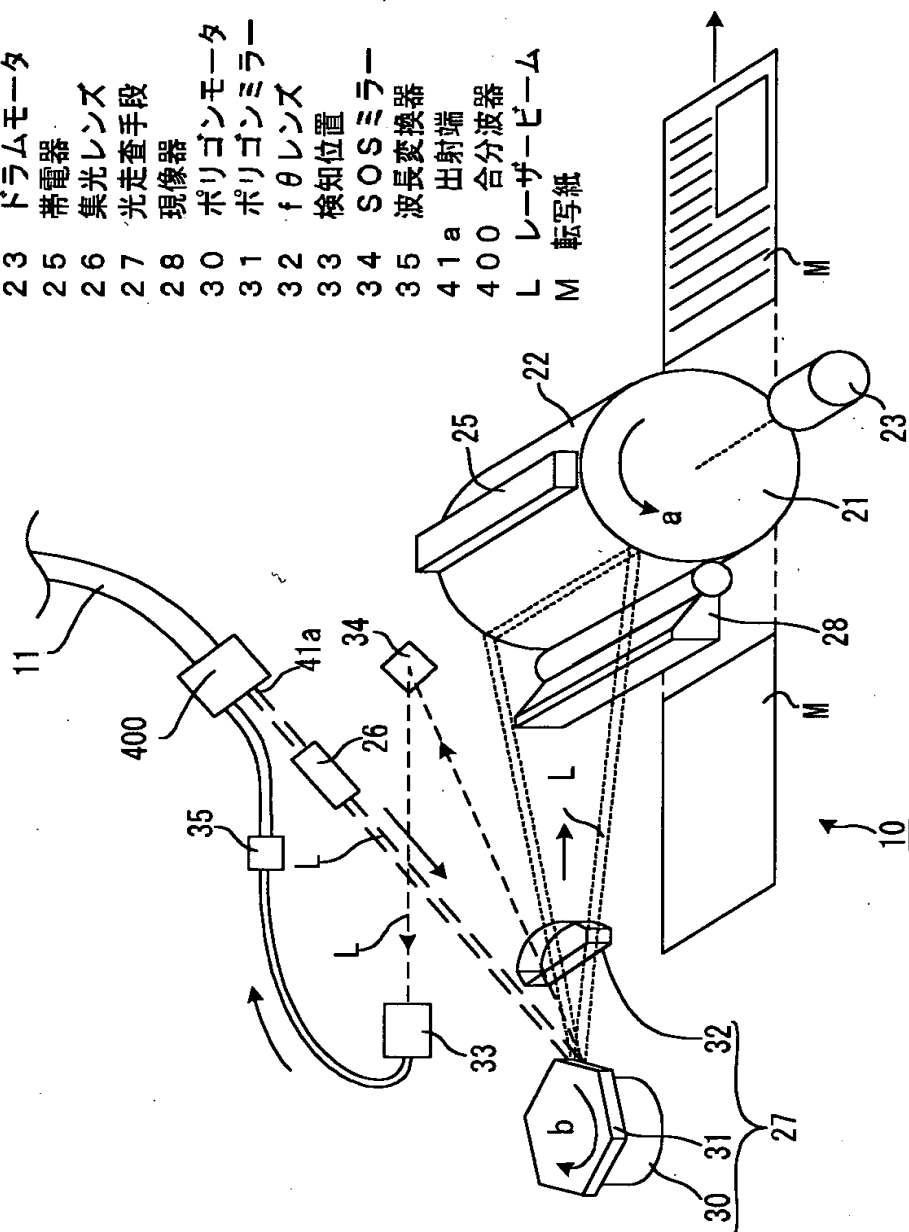


【図 3】

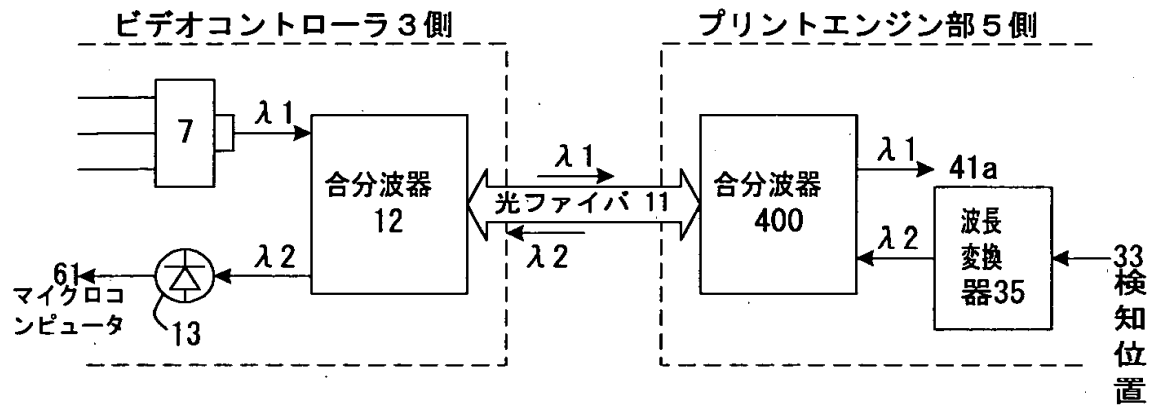


【図4】

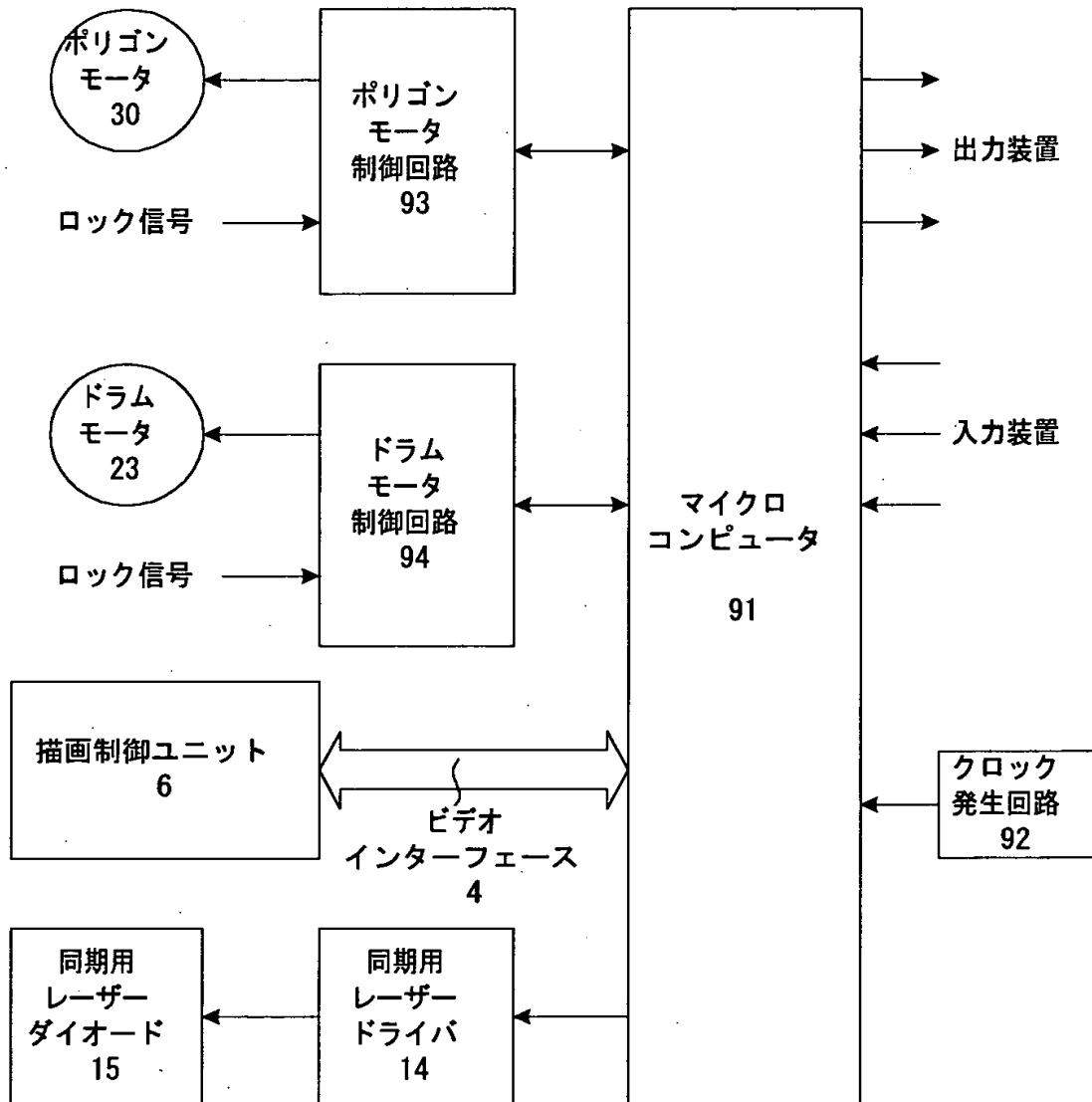
- 10 画像形成ユニット
 11 光ファイバ
 21 感光体ドラム
 22 感光体層
 23 ドラムモータ
 25 帯電器
 26 集光レンズ
 27 光走査手段
 28 現像器
 30 ポリゴンモータ
 31 ポリゴンミラー
 32 fθレンズ
 33 検知位置
 34 SOSミラー
 35 波長変換器
 41a 出射端
 400 合分波器
 L レーザビーム
 M 転写紙



【図 5】

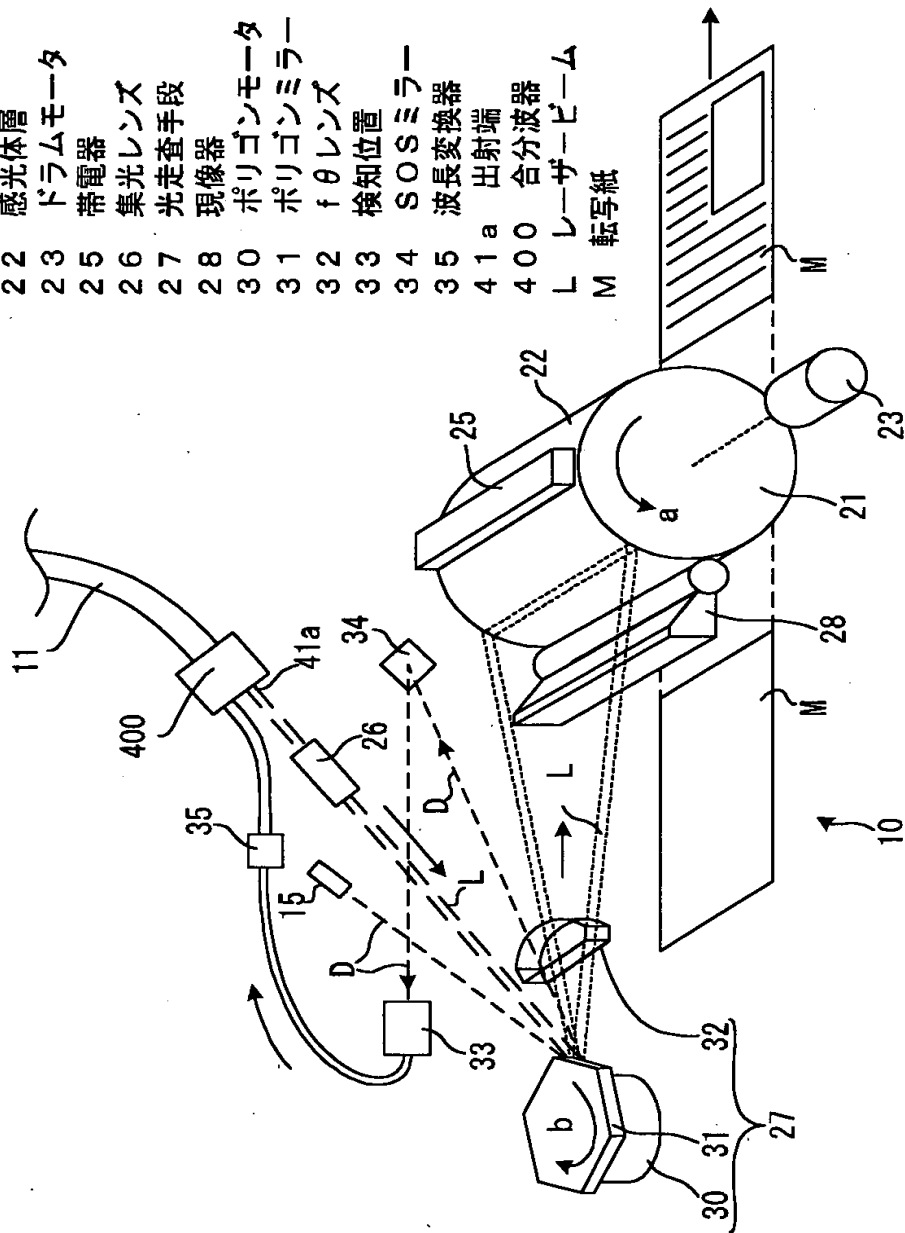


【図 6】

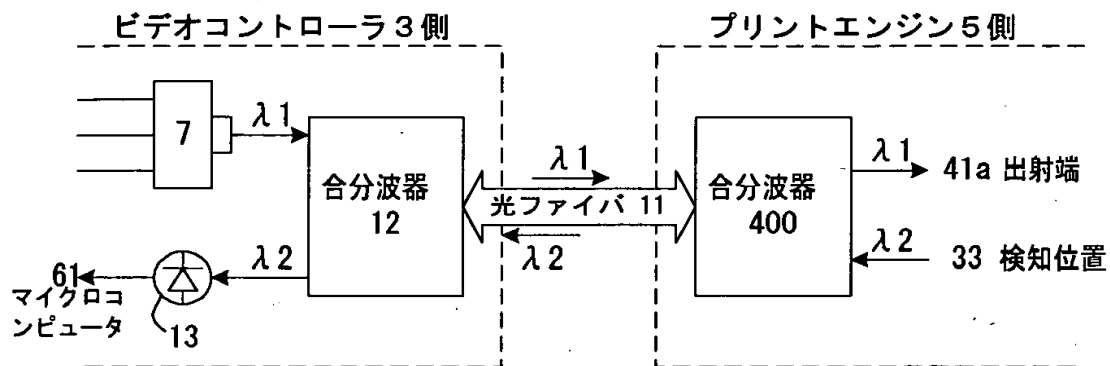


【図 7】

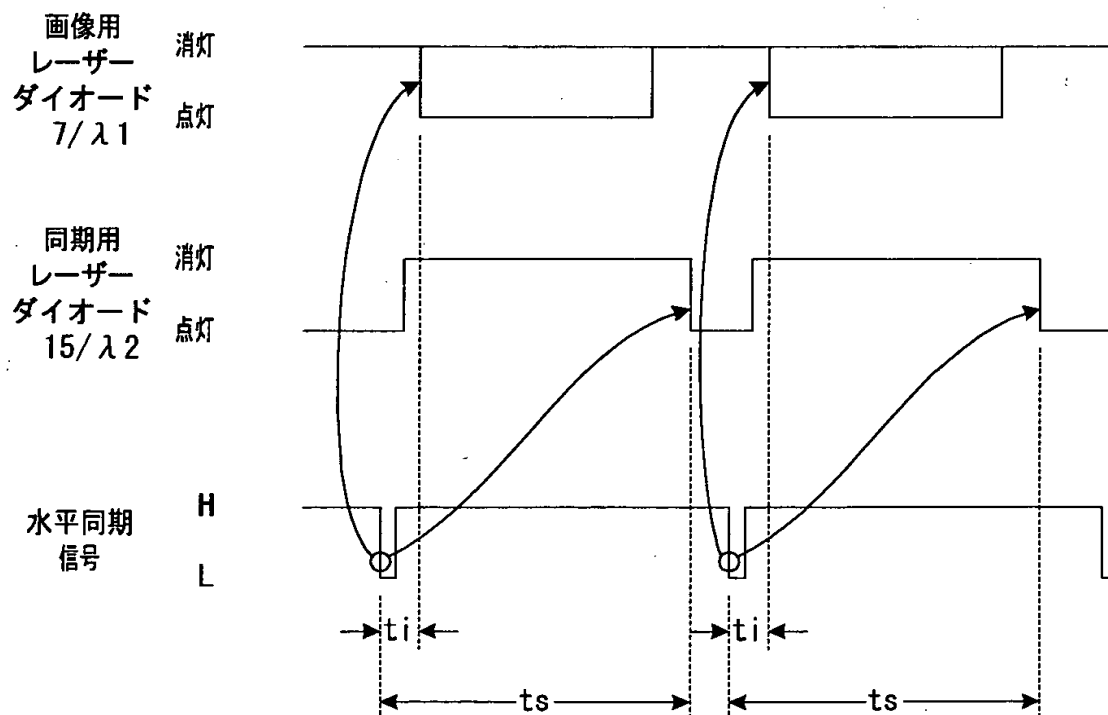
- 10 画像形成ユニット
 11 光ファイバ
 15 同期用レーザーダイオード
 21 感光体ドラム
 22 感光体層
 23 ドラムモータ
 25 帯電器
 26 集光レンズ
 27 光走査手段
 28 現像器
 30 ポリゴンモータ
 31 ポリゴンミラー
 32 fθレンズ
 33 検知位置
 34 SOSミラー
 35 波長変換器
 41a 出射端
 400 合分波器
 L レーザビーム
 M 転写紙



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成装置において、特別に同期用の光ファイバを用いることなく、一本の光ファイバでビデオコントローラからプリントエンジンに向かって画像情報及び同期用の光信号を伝送するだけでなく、同時にプリントエンジン側で上記 S O S ミラーによって反射された同期光信号を逆の経路でビデオコントローラに伝送すること、張り巡らされる線の本数を減らして、外来ノイズ及び放出ノイズを減少させ、画像形成装置内をすっきりとまとめ、取り扱いや組み立てを容易にすることを課題とする。

【解決手段】 光ファイバ 1 1 によって光信号を送信する送信手段と、光ファイバ 1 1 から出力された光ビームによって感光体ドラム 2 1 を走査するとともに画像領域外に設けた検知位置 3 3 で光ビームを検知し、それを基に主走査方向の同期をとる光走査手段 2 7 を有する画像形成装置において、検知位置 3 3 で検知した同期光出力を波長変換器 3 5 で波長変換し、同一の光ファイバ 1 1 を用いて、双方向通信を行う。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-376640
受付番号	50001596860
書類名	特許願
担当官	田中 則子 7067
作成日	平成12年12月18日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年12月11日
【特許出願人】	
【識別番号】	000006079
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
【氏名又は名称】	ミノルタ株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100108730
【住所又は居所】	東京都港区赤坂1丁目6番7号 第9興和ビル 別館5階 貞重・天野特許事務所
【氏名又は名称】	天野 正景
【代理人】	
【識別番号】	100092299
【住所又は居所】	東京都港区赤坂1丁目6番7号 第9興和ビル 別館5階 貞重・天野特許事務所
【氏名又は名称】	貞重 和生

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日	1994年 7月20日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名	ミノルタ株式会社